



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : G21F 5/008		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 95/26029
			(43) Date de publication internationale: 28 septembre 1995 (28.09.95)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/00359 (22) Date de dépôt international: 30 mars 1994 (30.03.94) (30) Données relatives à la priorité: 94/03723 24 mars 1994 (24.03.94) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): TRANSNUCLEAIRE [FR/FR]; 11 bis, rue Christophe-Colomb, F-75008 Paris (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): BRACHET, Yves [FR/FR]; 9, rue de la Roue, F-92190 Meudon (FR). KIRCHNER, Bernard [FR/FR]; 4, chemin des Vignes, F-91190 Gif-sur-Yvette (FR). (74) Mandataire: MAURICE, Daniel; Pechiney, 28, rue de Bonnel, F-69433 Lyon Cédex 03 (FR).			(81) Etats désignés: BG, BR, BY, CA, CN, CZ, FI, HU, JP, KR, RO, RU, SK, UA, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: CONTAINER INCLUDING A WROUGHT STEEL BODY WITH A NON-CIRCULAR CROSS-SECTION FOR NUCLEAR FUEL ASSEMBLIES

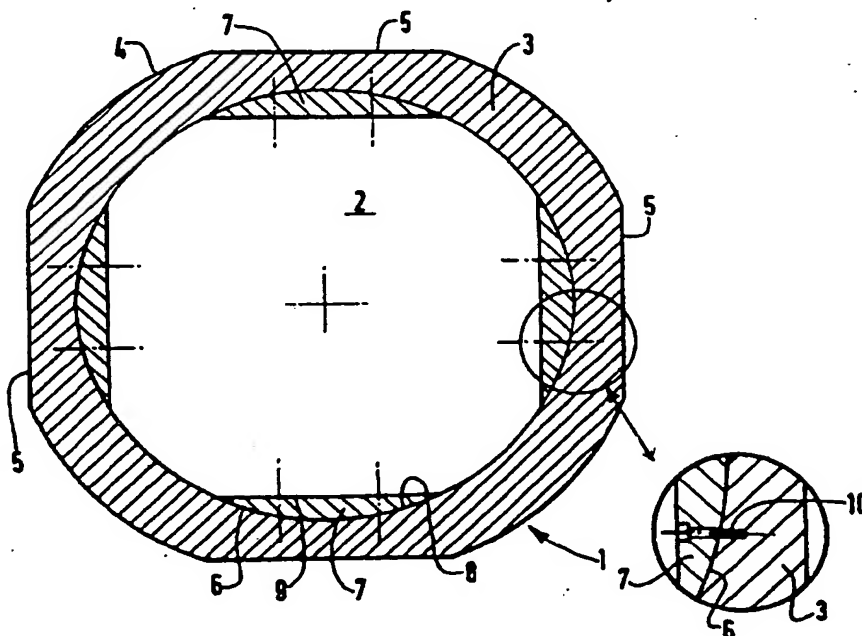
(54) Titre: EMBALLAGE COMPRENANT UN CORPS EN ACIER FORGE A SECTION NON CIRCULAIRE POUR ASSEMBLAGES COMBUSTIBLES NUCLEAIRES

(57) Abstract

A container for nuclear fuel assemblies including a cylindrical body made of thick wrought steel defining an inner space for housing said assemblies, said space being sealable at both ends by plugs also made of metal, wherein the cross-section of the cylindrical body is non-circular and the outer wall thereof generally includes planar portions parallel to the planar surfaces of crescent-shaped members attached to the inner wall of the body, whereby said cross-section is shaped like a square or rectangle with rounded corners.

(57) Abrégé

Emballage pour assemblages combustibles nucléaires comprenant un corps cylindrique en acier forgé épais délimitant une cavité intérieure pour y loger lesdits assemblages, ladite cavité pouvant être hermétiquement fermée à ses deux extrémités par des bouchons également métalliques, caractérisé en ce que la section droite du corps cylindrique est non circulaire, sa paroi extérieure comportant généralement des méplats parallèles à la face plane de lunules fixées sur sa paroi intérieure, donnant par exemple à ladite section droite la forme d'un carré ou rectangle aux angles arrondis.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

EMBALLAGE COMPRENANT UN CORPS EN ACIER FORGE A SECTION NON CIRCULAIRE POUR ASSEMBLAGES COMBUSTIBLES NUCLEAIRES

DOMAINE TECHNIQUE

L'invention concerne un emballage ou conteneur de transport ou stockage d'assemblages combustibles nucléaires, ledit emballage comprenant un corps
5 métallique forgé, en général en acier forgé, délimitant une cavité dans laquelle sont introduits les assemblages.

L'invention concerne également le moyen de le réaliser.

10 ETAT DE LA TECHNIQUE ET PROBLEME POSE

Les assemblages combustibles nucléaires sont généralement de forme prismatique ou cylindrique avec souvent une section carrée (ex. PWR, BWR, ...), parfois une section hexagonale (VVER,...), parfois une section
15 circulaire (CANDU, RBMK,...).

Un problème du concepteur d'emballage est de parvenir à loger le maximum d'assemblages dans la cavité de l'emballage tout en respectant les réglementations en vigueur; en particulier l'emballage doit présenter :

- 20 - un blindage suffisant contre les radiations des matières radioactives contenues;
- une résistance mécanique et une étanchéité suffisantes pour assurer le confinement des matières radioactives contenues, y compris en conditions
25 accidentelles;
- une conductivité thermique suffisante pour que la chaleur éventuellement dégagée par les assemblages radioactifs logés dans la cavité puissent être évacuée vers le corps de l'emballage de façon à en limiter la
30 température atteinte.

Par ailleurs, le poids de l'emballage et son encombrement doivent être limités pour être compatibles avec les équipements des installations à

desservir (réacteurs, installations de stockage intermédiaire, usines de retraitement, moyen de transport).

5 En particulier, il est avantageux de disposer d'un emballage ayant une cavité dont la section droite a une forme ajustée à celle des assemblages combustibles et ayant un corps de forme telle que le stockage côte à côte de plusieurs emballages prenne le moins de place possible.

10 De ce point de vue, l'utilisation d'emballage ayant par exemple une cavité à section circulaire pour y loger des assemblages combustibles à section carrée n'est pas totalement satisfaisante. De même, des emballages dont la surface extérieure du corps a une section droite circulaire ne sont pas toujours satisfaisants.

15 Il existe plusieurs technologies pour la construction d'emballages métalliques : emballages en fonte de fer (coulée), emballages multicouches acier/acier (roulés-soudés), emballages au plomb (plomb coulé entre deux enceintes en acier roulé-soudé), emballages en acier forgé (virole forgée puis usinée au tour).

20 Ces technologies qui reposent sur des procédés de révolution autour d'un axe (roulage de tôles, forgeage de viroles, usinage au tour, etc...) sont peu favorables à la mise en oeuvre de l'idée précédente de compacité de stockage.

25 D'autre part, les technologies qui reposent sur des procédés tels que la coulée permettent en principe d'obtenir des emballages à section non circulaire, mais pour des raisons liées à la santé du matériau coulé, il est souvent préférable d'utiliser des formes d'emballage circulaire qui
30 permettent de mieux contrôler les conditions de refroidissement.

Ainsi, la demanderesse a cherché à mettre au point des emballages présentant un gain de poids et d'encombrement par rapport à la quantité d'assemblages combustibles qui y sont logés, tout en satisfaisant les
35 conditions de blindage, de conductivité thermique et de tenue mécanique requises.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

L'invention est un emballage pour assemblages combustibles nucléaires tel que décrit dans les revendications attenantes.

- 5 L'emballage selon l'invention a donc un corps cylindrique métallique dont la section droite n'est pas circulaire. Autrement dit ladite section droite a l'aspect d'une couronne dont les périmètres intérieur et extérieur n'ont pas la forme d'un cercle mais contiennent généralement des segments de droites; les périmètres peuvent par exemple avoir la forme de
10 carrés, ou d'autres polygones réguliers, concentriques dont les angles peuvent être arrondis.

- Ceci vient du fait qu'à partir d'une virole métallique épaisse ayant une section droite de forme circulaire et délimitant une cavité intérieure où
15 seront logés les assemblages, on a pratiqué un ou des méplats sur toute la hauteur de la paroi extérieure de la virole par rectifiage et/ou on a introduit des lunules, à l'intérieur de la cavité, qui épousent la forme de sa paroi intérieure et y sont fixées. Ces lunules ont une section droite qui est formée d'une part d'un arc de cercle de même diamètre que
20 celui de la paroi intérieure de la cavité et d'autre part d'une corde qui sous-tend l'arc de cercle et qui correspond donc à une partie plane de la paroi intérieure de la cavité

- L'épaisseur du corps cylindrique métallique à section droite non
25 circulaire selon l'invention est en tous points suffisante pour assurer un blindage conforme aux spécifications. Elle atteint en général plusieurs dizaines de centimètres.

- On voit que la forme de la cavité intérieure peut être adaptée au type
30 d'assemblages combustibles devant y être logés. Ainsi quand par exemple les assemblages ont une section droite carrée, on choisit de préférence une cavité ayant une section droite carrée ou rectangulaire avec généralement des angles arrondis; ceci permet d'accroître son coefficient de remplissage (moins d'espace mort que dans une cavité à section
35 circulaire).

En pratiquant des méplats sur la paroi extérieure du corps cylindrique, méplats faisant généralement face aux parties planes de la paroi intérieure, on diminue simultanément le poids et l'encombrement de l'emballage tout en lui conservant un blindage et une résistance mécanique
5 suffisantes; on augmente de plus, grâce à leur forme extérieure, la densité de stockage au m² des emballages.

La cavité se situant à l'intérieur du corps cylindrique métallique est généralement obturée à ses deux extrémités, l'une d'elles par un fond
10 fixé par exemple par soudage avec ou sans frettage, l'autre par un couvercle amovible.

La virole de départ à section circulaire devant être modifiée pour aboutir au corps cylindrique selon l'invention est généralement à base d'acier
15 forgé.

Par voie de conséquence le corps cylindrique de l'emballage selon l'invention est de même nature.

20 La figure 1 illustre un emballage selon l'invention et en représente la coupe transversale.

La figure 2 illustre un détail du mode de fixation par vis d'une lunule sur la paroi interne du corps cylindrique.

25 Sur la figure 1 :

- en (1) on voit le corps cylindrique métallique de l'emballage à section non circulaire;
- (2) représente la cavité intérieure de l'emballage;
- (3) représente la virole épaisse de départ, sur la paroi extérieure 4 de
30 laquelle ont été dressés des méplats (5) par rectifiage
- (6) représente la paroi intérieure de la virole sur laquelle ont été fixées des lunules (7) dont le périmètre de la section droite comporte essentiellement un arc de cercle (8), de même diamètre que celui de la cavité interne (2) limitée par la paroi interne (6), l'arc de cercle (8)
35 étant sous-tendu par une corde (9) qui représente donc une face plane de la cavité interne (2).

On voit donc que le corps cylindrique de l'emballage, comportant les méplats (5) et les lunules (7) sous-tendu par leurs cordes (9) parallèles aux méplats (5), a bien une section droite non circulaire.

- 5 Les dimensions des méplats et des lunules peuvent varier et être adaptées aux assemblages à ranger dans la cavité 2, en veillant toutefois à ce que les épaisseurs du corps cylindrique 1 répondent aux exigences de blindage et de résistance mécanique.
- 10 Sur la figure 2 on voit le corps de la virole (3) et la lunule (7) fixée sur la paroi intérieure 6 de la virole à l'aide de vis (10).

REVENDICATIONS

1. Emballage pour assemblages combustibles nucléaires, comprenant un corps cylindrique épais en acier forgé délimitant une cavité pour y loger lesdits assemblages combustibles nucléaires, ladite cavité pouvant être hermétiquement fermée à ses deux extrémités par des bouchons également métalliques, caractérisé en ce que la section droite du corps cylindrique est non circulaire.
5
2. Emballage selon revendication 1 caractérisé en ce que la section droite non circulaire est constituée à partir d'une couronne circulaire dans laquelle on réalise un ou plusieurs méplats sur son périmètre extérieur et/ou intérieur.
10
3. Emballage selon revendication 2, caractérisé en ce que les méplats ont une disposition symétrique sur les périmètres extérieur et intérieur.
15
4. Emballage selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les méplats sur le périmètre extérieur et le périmètre intérieur se font face.
- 20 5. Emballage selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 caractérisé en ce que les méplats sont au nombre de 2, 4 ou 6 et que dans ces deux derniers cas le périmètre extérieur ou intérieur de la couronne a la forme d'un carré ou d'un rectangle (quand il y a 4 méplats) ou d'un hexagone (quand il y a 6 méplats) aux angles arrondis.
25
6. Emballage selon l'une quelconque des revendication 1 à 5 caractérisé en ce que le corps cylindrique est une virole en acier forgé dont les parois extérieure et intérieure ont été usinées au tour coaxialement pour donner dans un premier temps un corps cylindrique à section circulaire, la paroi extérieure ayant ensuite été rectifiée pour obtenir au moins un méplat sur toute la hauteur de la virole et de préférence 2, 4 ou 6 méplats parallèles deux à deux et symétriques également deux à deux par rapport à l'axe du corps cylindrique.
30

- 5 7. Emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que le corps cylindrique est une virole en acier forgé dont les parois extérieure et intérieure ont été usinées au tour coaxialement pour donner dans un premier temps un corps cylindrique à section circulaire, au moins une lunule, dont la section droite comprend un arc de cercle de rayon identique à celui de la paroi intérieure (c'est-à-dire de la cavité) sous-tendu par une corde, étant ensuite fixée dans la cavité contre la paroi interne du corps cylindrique, et de préférence en ce que les lunules sont au nombre de 2, 4 ou 6, toutes identiques ou non et dont les cordes sont parallèles deux à deux et symétriques également deux à deux par rapport à l'axe du corps cylindrique.
- 10 8. Emballage selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7 caractérisé en ce que la paroi extérieure a été usinée pour obtenir au moins un méplat et qu'au moins une lunule a été fixée à la paroi intérieure et que de préférence le ou les méplats sont parallèles à la ou les cordes deux à deux.
- 15 9. Emballage selon l'une quelconque des revendications 6 à 8 caractérisé en ce que les lunules sont fixées par vissage à la paroi intérieure.
- 20 10. Emballage selon l'une quelconque des revendications 6 à 9 caractérisé en ce que la paroi intérieure et les lunules sont revêtues d'un dépôt métallique.
- 25 11. Emballage selon la revendication 10, caractérisé en ce que le dépôt est un dépôt d'Al-Zn effectué par shoopage.

1/1

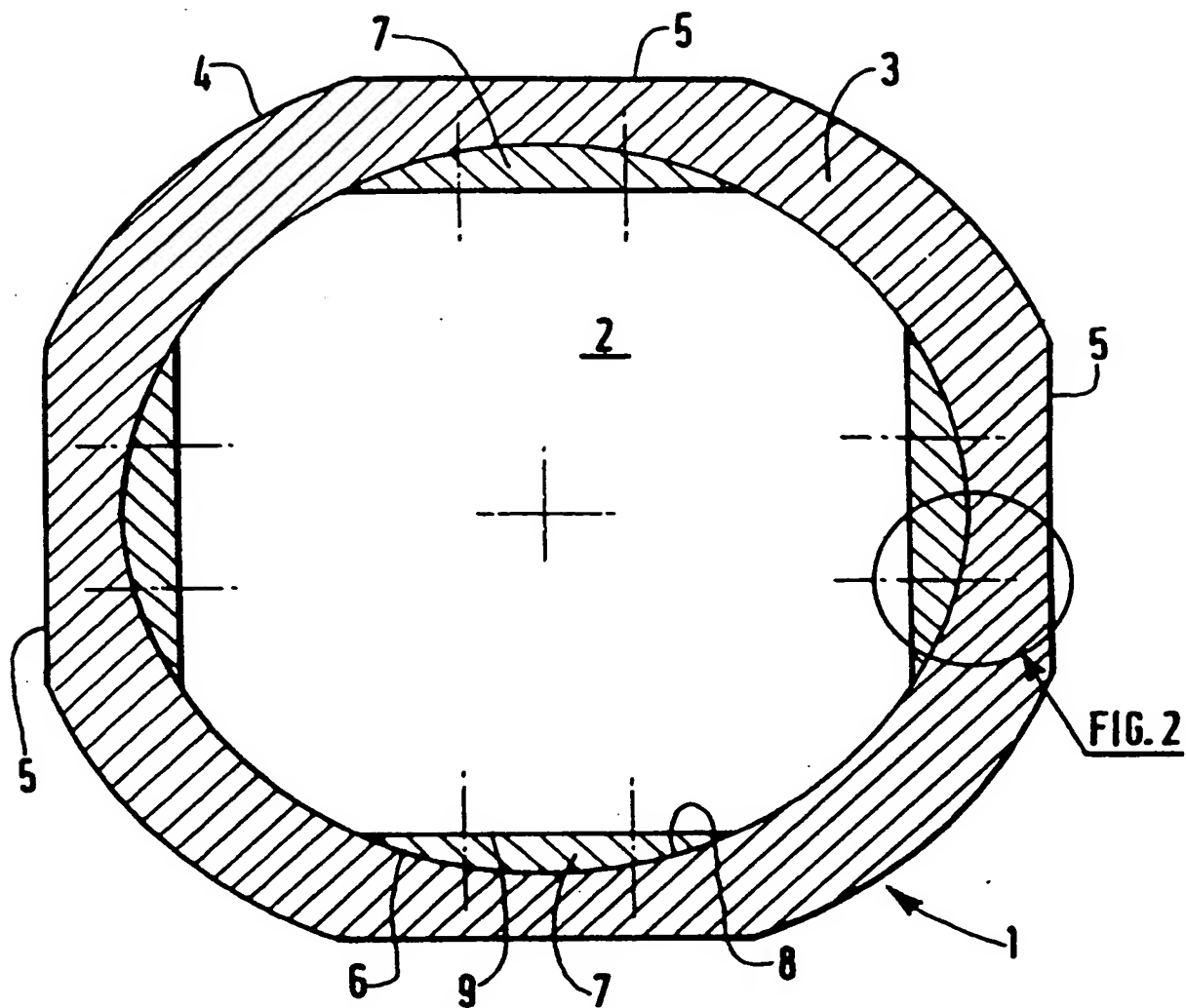


FIG.1

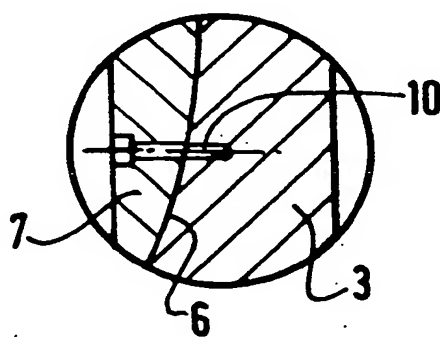


FIG.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 94/00359

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G21F5/008

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G21F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR,A,2 563 652 (BSL-LEMER) 31 October 1985 see page 1, line 1 - line 4 see page 3, line 10 - line 32 see page 4, line 4 - line 30 see figure 2	1
Y	PROCEEDINGS OF THE 3RD INT. CONF. ON NUCLEAR FUEL REPROCESSING AND WASTE MANAGEMENT - RECOD '91 -SENDAI, JAPAN - 14-18 APRIL 1991, vol.2 pages 921 - 926 KIRCHNER ET AL. 'The TN28V cask for the shipment of vitrified waste' see page 922, last paragraph see page 923, right column, paragraph 3	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 October 1994

Date of mailing of the international search report

04.11.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Capostagno, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/FR 94/00359

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 43 (C-329) (2100) 20 February 1986 & JP,A,60 190 568 (HITACHI) 28 September 1985 see abstract ---	10,11
A	FR,A,1 521 389 (TEFAL) 11 March 1968 see page 1, right column, last paragraph - page 2, left column, paragraph 1 see page 3, left column, paragraph 3 ---	11
A	US,A,3 886 368 (ROLLINS ET AL.) 27 May 1975 see column 2, line 33 - line 60; figures 2-4 ---	1,2
A	GB,A,2 003 782 (STEAG KERNENERGIE) 21 March 1979 see figures 1-2 ---	1,2
A	CONFERENCE: SPENT FUEL STORAGE OPTIONS, SAVANNAH, USA, 27-29 SEPT.1982 pages 1 - 9 MASON ET AL. 'Modular container designs for dry storage of spent fuel' see page 2, paragraph 5 -paragraph 7 see page 3, paragraph 5 -----	1,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR. 94/00359

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2563652	31-10-85	CA-A- 1278177 EP-A,B 0162753 JP-A- 61023997 US-A- 4706366	27-12-90 27-11-85 01-02-86 17-11-87
FR-A-1521389		NONE	
US-A-3886368	27-05-75	NONE	
GB-A-2003782	21-03-79	AT-B- 366846 BE-A- 870238 CA-A- 1114526 CH-A- 631407 FR-A,B 2402928 JP-A- 54049499 LU-A- 80201 NL-A- 7808728 SE-B- 433146 SE-A- 7809388 US-A- 4234798	10-05-82 02-01-79 15-12-81 13-08-82 06-04-79 18-04-79 07-03-79 09-03-79 07-05-84 08-03-79 18-11-80

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den. .e Internationale No

PCT/FR 94/00359

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 G21F5/008

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 G21F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR,A,2 563 652 (BSL-LEMER) 31 Octobre 1985 voir page 1, ligne 1 - ligne 4 voir page 3, ligne 10 - ligne 32 voir page 4, ligne 4 - ligne 30 voir figure 2	1
Y	PROCEEDINGS OF THE 3RD INT. CONF. ON NUCLEAR FUEL REPROCESSING AND WASTE MANAGEMENT - RECOD '91 -SENDAI, JAPAN - 14-18 APRIL 1991, vol.2 pages 921 - 926 KIRCHNER ET AL. 'The TN28V cask for the shipment of vitrified waste' voir page 922, dernier alinéa voir page 923, colonne de droite, alinéa 3	1

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 Octobre 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04.11.94

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tél. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Capostagno, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. : Internationale No
PCT/FR 94/00359

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 43 (C-329) (2100) 20 Février 1986 & JP,A,60 190 568 (HITACHI) 28 Septembre 1985 voir abrégé</p> <p style="text-align: center;">---</p>	10,11
A	<p>FR,A,1 521 389 (TEFAL) 11 Mars 1968 voir page 1, colonne de droite, dernier alinéa - page 2, colonne de gauche, alinéa 1 voir page 3, colonne de gauche, alinéa 3</p> <p style="text-align: center;">---</p>	11
A	<p>US,A,3 886 368 (ROLLINS ET AL.) 27 Mai 1975 voir colonne 2, ligne 33 - ligne 60; figures 2-4</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1,2
A	<p>GB,A,2 003 782 (STEAG KERNENERGIE) 21 Mars 1979 voir figures 1-2</p> <p style="text-align: center;">---</p>	1,2
A	<p>CONFERENCE: SPENT FUEL STORAGE OPTIONS, SAVANNAH, USA, 27-29 SEPT.1982 pages 1 - 9 MASON ET AL. 'Modular container designs for dry storage of spent fuel' voir page 2, alinéa 5 -alinéa 7 voir page 3, alinéa 5</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema: Internationale No
PCT/FR 94/00359

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2563652	31-10-85	CA-A- 1278177 EP-A, B 0162753 JP-A- 61023997 US-A- 4706366	27-12-90 27-11-85 01-02-86 17-11-87
FR-A-1521389		AUCUN	
US-A-3886368	27-05-75	AUCUN	
GB-A-2003782	21-03-79	AT-B- 366846 BE-A- 870238 CA-A- 1114526 CH-A- 631407 FR-A, B 2402928 JP-A- 54049499 LU-A- 80201 NL-A- 7808728 SE-B- 433146 SE-A- 7809388 US-A- 4234798	10-05-82 02-01-79 15-12-81 13-08-82 06-04-79 18-04-79 07-03-79 09-03-79 07-05-84 08-03-79 18-11-80